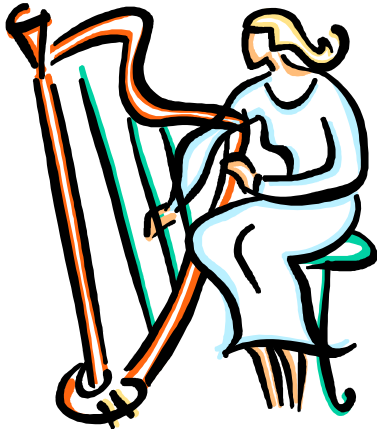


Puzzelrubriek bij Mijn weekblad

De wetten van de muziek



Kalief Abdallah al-Mamoen vertoefde graag in zijn Huis der Wijsheid. Er werd veel gediscussieerd over religieuze vraagstukken. Volgens de vrome Mohammedanen was de Koran door de engel Gabriël aan de profeet geopenbaard. De Koran als het woord van Allah bestond dus al voor de tekst aan de profeet werd vrijgegeven. Volgens anderen streed die opvatting net iets teveel met het logische verstand. De Koran was, zo stelden de tegenstanders die zich “de bescheidenen” of Moetazilieten noemden, als tekst een schepping van Mohammed. Hij had de woorden – weliswaar onder goddelijke openbaring – zelf geschreven. Je moest aan de woorden van de Koran maar een allegorische uitleg geven, als ze botsten met het gezonde verstand. Dat alles klonk nogal ketters, maar de kalief deelde die mening en vond eigenlijk dat iedereen er zo over moest denken.

Maar het waren toch vooral de wiskundige opvattingen van al die uit het Grieks vertaalde wijsgeren die hem boeiden. In het voetspoor van Pythagoras, Plato en Plotinus werden velen overtuigde aanhangers van de wiskunde zoals deze wijsgeren die hadden onderwezen. Ook trachtte men de uiteenlopende takken van wetenschap, zoals de muziek, de medische wetenschap en de gezondheidsleer, te herleiden tot wiskundige verhoudingen. De kalief deed daar van harte aan mee. In de wiskunde vond hij de harmonie van de wereld. Zo liet hij zich uitleggen hoe de muziek die het oor streelt, gehoorzaamt aan de wetten der getallen.

“Muziek ontstaat door trillingen,” zei de meester,

“De eerste noot van de toonladder wordt gevormd met 384 trillingen, dat is dus $2^7 \times 3$. De volgende noot heeft 432 trillingen, dat is dus $2^4 \times 3^3$, een vermenigvuldiging dus met $9/8$. Telkens als je het aantal trillingen vermenigvuldigt met $(3^2 : 2^3)$ ontstaat de volgende hele noot, maar als het getal niet meer door 8 kan worden gedeeld, wordt er vermenigvuldigd met het getal $(2^8 : 3^5)$ en dat klinkt als een halve noot. Uiteindelijk bereiken we op achtste noot, die net zo klinkt als de eerste, maar dan een octaaf hoger, een trillingsgetal van 768, dus precies tweemaal zoveel als bij de eerste noot.”

Natuurlijk ging de kalief dat allemaal narekenen en hij verbaasde zich zeer. In zijn hart vroeg hij zich af of in die geheimzinnige getallen met de vorm $2^x \times 3^y$ misschien het geheim van de schepping verborgen lag. Ze waren immers verantwoordelijk voor de goddelijke klanken van de muziek. Lag hier het eindpunt van zijn zoektocht naar het heilige getal? Hoe dat ook zij, van het spelen met cijfers kreeg hij nooit genoeg. Hij begon met $2^1 \times 3^1 = 6$, met $2^0 \times 3^3 = 9$ en $2^2 \times 3^1 = 12$ en besloot eens na te gaan hoeveel getallen van het model $2^x \times 3^y$ hij met deze cijfers 1,2, 6 en 9 zou kunnen maken.

Vraagstuk: Construeer met de cijfers 1, 2, 6 en 9 zoveel mogelijk getallen die voldoen aan de formule $2^x \times 3^y$. Je hoeft ze niet steeds alle vier te gebruiken.

Oplossing van de vorige puzzels De vier heksen

De leeftijden van de vier heksen waren

$$1133 (= 11 \times 103), 1134 (= 7 \times 162),$$

$$1135 (= 5 \times 227), 1136 (= 4 \times 284).$$

Een andere oplossing is misschien 1540 ($11 \times 7 \times 5 \times 4$), maar dan waren de heksen dus een vierling.

Letter sudoku (25)

Letter sudoku volgt dezelfde spelregels als de sudoku met cijfers. Negen letters vormen een woord op de middelste regel.

. . .	C . T	. . .
R . C	H . .	P I .
. . .	. L P	C H .
C	L P .
.
. R T C
. . O	E . .	I . H
. T .	P . .	O C E
. . H	O . C	R . .

Oplossing vorige sudoku: Kabouters